تدريبات على العناصر الانتقالية والأهمية الاقتصادية

1- من خلال دراستك لخواص عنصر السكانديوم يمكن استخدامه فى صناعة:

أ- طائرات الميج المقاتلة ب- زنبركات السيارات.

ج- هياكل أعمدة الإنارة. د- بطارات السيارات الحديثة.

2- العنصر الانتقالي المستخدم في زيادة شدة إضاءة الأضواء الكاشفة في ملاعب الكرة من صفاته:

أ- نادر الوجود في القشرة الأرضية. ب- عنصر خامل.

ج- محدود النشاط الكيميائي. د- أكبر العناصر الانتقالية كثافة.

3- ما الصيغة الكيميائية ليوديد الفلز الانتقالي الذي يزيد من كفاءة وشدة إضاءة أضواء الملاعب الرياضية؟

أ- ScI_3 ب- TiI_4 ج- VI_5 د- HgI

4- تعرض شخص لحادث وأوصى طبيب العظام بتركيب شرائح ومسامير لجبر الكسر، ما العنصر الانتقالي الذي يستعين به الطبيب في هذه العملية؟

أ- التيتانيوم. ب- الحديد ج- الفناديوم د- المنجنيز

5- تستخدم سبائك معينة في تصفيح الدروع نظرًا لمتانتها ومرونتها وقوتها، أي فلزات الدورة الرابعة الآتية يوجد بنسب مئوية عالية في هذه السبائك التي تحتوي أيضًا على الألومنيوم؟

أ- النيكل ب- الفناديوم ج- النحاس د- التيتانيوم

6- ما العنصر الانتقالي الأقل كثافة من الصلب والأكثر صلابة منه عند تسخينه؟

أ- السكانديوم ب- التيتانيوم ج- الفناديوم د- النيكل

7- أي من أكاسيد العناصر الآتية الواقعة في الدورة الرابعة تستخدم كمواد كيميائية في العديد من المنتجات التجارية الواقية من أشعة الشمس؟

أ- TiO_2 ب- CuO ج- V_2O_5 د- MnO_2

8- أي من المركبات التي تحتوي على فلز ينتمي إلى الدورة الرابعة يستخدم عاملًا حفازًا؟

(أ) Fe_2O_3 (ب) $KMnO_2$

(ج) $KCr(SO_4)_2$ (د) V_2O_5

9- جميع الدورات التالية تحتوي على عناصر انتقالية عدا الدورة:

(أ) الثالثة (ب) الرابعة

(جـ) الخامسة (د) السادسة

10- أي المجموعات الآتية في الجدول الدوري تحتوي على أكثر من أربعة عناصر؟

(أ) VIIB (ب) VIII

(جـ) IIB (د) IIB

11- التوزيع الإلكتروني الخارجي لعناصر المجموعة VIIB:

(أ) $ns^2, (n-1)d^7$ (ب) $ns^2, (n-1)d^5$

(جـ) $ns^1, (n-1)d^{10}$ (د) $ns^2, (n-1)d^{10}$

12- التوزيع الإلكتروني الخارجي لعناصر المجموعة VIB:

(أ) $ns^2, (n-1)d^4$ (ب) $ns^2, (n-1)d^5$

(جـ) $ns^1, (n-1)d^5$ (د) $(n-1)s^1, nd^5$

13- التركيب الإلكتروني لعناصر المجموعة VIII ينتهي بـ:

(أ) $ns^2, (n-1)d^{10}$ (ب) $ns^1, (n-1)d^{10}$

(جـ) $ns^2, (n-1)d^{6-8}$ (د) $ns^2, (n-1)d^1$

14- التركيب الإلكتروني للعمود قبل الأخير من عناصر الفئة d ينتهي بـ:

(أ) $ns^2, (n-1)d^{10}$ (ب) $ns^1, (n-1)d^{10}$

(جـ) $ns^2, (n-1)d^9$ (د) $ns^2, (n-1)d^1$

15- عنصر يمكن أن يحل محل أجزاء العظم في جسم الإنسان:

(أ) الحديد (ب) التيتانيوم (جـ) المنجنيز (د) النيكل

تدريبات من أول الباب إلى ما قبل الحديد

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

(1) عنصر ينتهى توزيعه الإلكتروني $4f^{14}$, $5d^1$, $6s^2$ فإن هذا العنصر ينتمى إلى:

(أ) سلسلة اللانثانيدات (ب) سلسلة الأكتينيدات

(جـ) السلسلة الانتقالية الأولى (د) السلسلة الانتقالية الثالثة

2) عدد العناصر الانتقالية الموجودة فى السلاسل الانتقالية الأولى والثانية والثالثة يساوى:

(أ) 25 (ب) 27 (جـ) 29 (د) 30

3) تتشابه خواص العناصر التي أعدادها الذرية:

(أ) 27 ,28 ,29 (ب) 44 ,45 ,46 (جـ) 25 ,26 ,27 (د) 78 ,79 ,80

(4) العنصر غير الانتقالي الذى يدخل في صناعة الطائرات وعبوات المشروبات الغازية هو:

(أ) المنجنيز (ب) السكانديوم (جـ) التيتانيوم (د) الألومنيوم

(5) كل مما يأتي يدخل في صناعة الطلاءات ماعدا:

(أ) أكسيد الخارصين (ب) كبريتات النحاس II (جـ) كبريتيد الخارصين (د) أكسيد الكروم

(6) التوزيع الإلكتروني لعنصر يقع في المجموعة 6B والسلسلة الانتقالية الثانية هي:

(أ) $4s^1$, $3d^5$ (ب) $5s^1$, $4d^5$ (جـ) $4s^2$, $3d^4$ (د) $5s^2$, $4d^4$

(7) ما التوزيع الإلكتروني لعنصر X يقع في الدورة الرابعة والمجموعة VIB؟

(أ) [Kr] $5s^2$, $4d^4$ (ب) [Kr] $5s^1$, $4d^5$

(جـ) [Ar] $4s^1$, $3d^5$ (د) [Ar] $4s^1$, $4d^8$

(8) الأيونات التي لا يمكن الحصول عليها فى الظروف العادية هي:

(أ) Ti^{5+} , Cr^{6+} , Na^{2+} (ب) Sc^{4+} , Mn^{8+} , Mg^{2+}

(جـ) V^{6+} , Ti^{5+} , Al^{4+} (د) Sc^{4+} , Mn^{7+} , Zn^{3+}

(9) الأيونات التي لها التركيب الإلكتروني [Ar] $3d^6$ هي:

(أ) Mn^{2+} / Co^{2+} (ب) Fe^{3+} / Cr^{3+}

(جـ) Fe^{2+} / Co^{3+} (د) Cr^{2+} / Mn^{3+}

(10) التركيب الإلكتروني الذى يعبر عن أيون لعنصر انتقالي هو:

(أ) [Ar] $4s^0$, $3d^9$ (ب) [Ar] $5s^1$, $3d^9$

(جـ) $[Ar]\ 5s^2\ ,\ 3d^8$ (د) $[Ar]\ 4s^1\ ,\ 4d^8$

(11) التوزيع الإلكتروني الخارجي لعناصر العمود السادس من الجدول الدوري هو:

(أ) $ns^2, (n-1)d^4$ (ب) $ns^2, (n-1)d^5$

(جـ) $ns^1, (n-1)d^5$ (د) $ns^2, (n-1)d^6$

(12) مستوى الطاقة الفرعي الخارجي للعناصر الانتقالية الرئيسية هو:

(أ) ns^1 أو ns^2 (ب) ns^2

(جـ) $(n-1)d^{1-10}$ (د) $(n-1)d^{1-8}$

(13) عنصر من عناصر السلسلة الأولى، يقع في المجموعة VIB ينتهي بالتوزيع:

(أ) $ns^2, (n-1)d^n$ (ب) $ns^1, (n-1)d^{n-1}$

(جـ) $ns^1, (n-1)d^{n+1}$ (د) $ns^2, (n-1)d^{n-2}$

(14) العدد الذري لعنصر انتقالي التركيب الإلكتروني لأيونه X^{4+} هو $[Ar]\ 3d^5$ يكون:

(أ) 24 (ب) 25 (جـ) 26 (د) 27

(15) إذا كان (X-2) يمثل رقم الدورة التي تبدأ عندها ظهور العناصر الانتقالية، فإن X تساوي:

(أ) 4 (ب) 6

(جـ) 3 (د) 5

(16) عنصر عدده الذري 42، عدد أوربيتالاته نصف الممتلئة يساوي:

(أ) 1 (ب) 5

(جـ) 4 (د) 6

(17) أي من الأيونات أو الذرات الآتية له التوزيع الإلكتروني: $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 3d^8$؟

(أ) Ni (ب) Ni^{2+} (جـ) Fe (د) Cu^{2+}

(18) أي من هذه الأيونات له نفس عدد الإلكترونات المفردة في V^{3+}؟

(أ) Ti^{3+} (ب) Fe^{3+} (جـ) Cr^{3+} (د) Ni^{2+}

(19) ملح صيغته XCl_2، أيون X في الملح يحتوي على 28 إلكترون، يكون الفلز X هو:

(أ) Fe (ب) Cu

(جـ) Zn (د) Co

(20) التوزيع الإلكتروني لأيون M^+ لآخر عنصر انتقالي بالدورة الخامسة ينتهي بـالتوزيع:

(أ) $[Kr]5s^1,4d^{10}$ (ب) $[Kr]5s^0, 4d^{10}$

(جـ) $[Kr]5s^0, 4d^9$ (د) $[Kr]5s^1, 4d^9$

(21) أي العناصر التالية يكون مركب له خواص تشبه خواص طبقة الأوزون؟

(أ) V (ب) Cr

(جـ) Zn (د) Ti

(22) يتم عمل سبيكة من التيتانيوم والألومنيوم بغرض:

(أ) تحسين خواص التيتانيوم (ب) تحسين خواص الألومنيوم

(جـ) استخدامها في زراعة الأسنان (د) حماية الجلد من الأشعة الضارة

(23) الترتيب الصحيح حسب زيادة عدد التأكسد في أيون العنصر الانتقالي ....

(أ) $VO^{2+} = TiO^{2+} < VO_2^+ < CrO_4^{2-}$

(ب) $CrO_4^{2-} < TiO^{2+} < VO_2^+ < VO^{2+}$

(جـ) $TiO^{2+} < VO^{2+} = VO_2^+ < CrO_4^{2-}$

(د) $VO^{2+} = VO_2^+ < TiO^{2+} < CrO_4^{2-}$

(24) التركيب الإلكتروني لأيون الكوبلت في $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ هو:

(أ) $[Ar]3d^4$ (ب) $[Ar]3d^7$

(جـ) $[Ar]3d^5$ (د) $[Ar]3d^6$

(25) أي المركبات الآتية يمتلك الفناديوم حالة تأكسد (+4)؟

(أ) NH_4VO_2 (ب) $K_4[V(CN)_6]$

(جـ) VSO_4 (د) $VOSO_4$

(26) أى العناصر الآتية يكون المستوى الفرعي d فارغ في جميع مركباته؟

(أ) Sc (ب) Zn

(جـ) Cd (د) Fe

(27) أي الأيونات التالية لديه أقصى عدد من الإلكترونات المفردة؟

(أ) Fe^{2+} (ب) Fe^{3+}

(جـ) Co^{3+} (د) Co^{2+}

(28) أي من أزواج العناصر له أكثر من حالة تأكسد في مركباته؟

(أ) $_{82}Pb$, $_{30}Zn$ (ب) $_{38}Sr$, $_{24}Cr$

(جـ) $_{24}Cr$, $_{26}Fe$ (د) $_{39}Y$, $_{24}Cr$

(29) عنصر (M) يعطي أقل حالة تأكسد في السلسلة الانتقالية الأولى، يكون مع الكلور في هذه الحالة مركب صيغته:

(أ) M_2Cl_2 (ب) MCl_2 (جـ) MCl_3 (د) MCl_4

(30) الأيونات التالية مستقرة في محلولها المائي ماعدا:

(أ) V^{3+} (ب) Fe^{3+} (جـ) Mn^{2+} (د) SC^{3+}

(31) أي المحاليل التالية تتأكسد بسهولة في الهواء الجوي؟

(أ) $FeCl_2$ (ب) $ZnSO_4$ (جـ) $FeCl_3$ (د) $MnSO_4$

(32) جميع المركبات التالية تميل إلى الوصول إلى حالة الاستقرار في الظروف المناسبة ماعدا:

(أ) $FeCl_2$ (ب) Ti_2O_3 (جـ) $CuSO_4$ (د) $MnPO_4$

(33) أي العمليات الآتية أكثر صعوبة في حدوثها؟

(أ) $Zn^{+2} \rightarrow Zn^{+3}$ (ب) $Ti^{+2} \rightarrow Ti^{+3}$

(جـ) $V^{+2} \rightarrow V^{+3}$ (د) $Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3}$

(34) في المعادلة التالية: $M^{3+} + 3e \rightarrow M^0$، أي مما يلي لا يمكن أن يكون العنصر M؟

(أ) Zn , Cu (ب) Cu فقط (جـ) Cr فقط (د) Cr أو Ti

(35) الترتيب الصحيح للأيونات التالية حسب الزيادة في قدرتها كعوامل مؤكسدة هو:

(أ) $Cr_2O_7^{2-} < VO_2^+ < MnO_4^-$

(ب) $VO_2^+ < Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^-$

(جـ) $Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^- < VO_2^+$

(د) $MnO_4^- < Cr_2O_7^{2-} < VO_2^+$

(36) أي من أزواج الأيونات الأتية يمكن أن يستخدم كعوامل مختزلة؟

(أ) Cu^{2+} , Se^{3+} (ب) Cr^{6+} , V^{3+}

(جـ) Cu^+ , Ni^{4+} (د) Fe^{2+} , Ti^{3+}

(37) أي العمليات الآتية يحتاج أكبر طاقة لحدوثه؟

(أ) $Ni \rightarrow Ni^{+}$ (ب) $V \rightarrow V^{+}$

(جـ) $Sc \rightarrow Sc^{+}$ (د) $Ti \rightarrow Ti^{+}$

(38) أى العناصر الآتية يميل إلى تكوين الأكسيد XO_3؟

(أ) $_{23}V$ (ب) $_{26}Fe$ (جـ) $_{24}Cr$ (د) $_{21}Sc$

(39) العنصر (X) من فلزات العملة والمركبات التي تثبت أنه عنصر انتقالي هي:

(أ) X_2O_3 , XO (ب) XCl , XO (جـ) X_2O_3 , X_2O (د) X_2O_3 , XCl

(40) أقصى حالة تأكسد لفلز من فلزات العملة تساوى:

(أ) 0 (ب) +1 (جـ) +2 (د) +3

(41) أي العناصر الآتية يمثل آخر عنصر انتقالي رئيسي في الدورة الخامسة؟

(أ) الفضة (ب) الكادميوم (جـ) النحاس (د) الخارصين

(42) عدد العناصر الانتقالية في السلسلة الانتقالية الأولى التي لا تصل في أي حالة من حالات تأكسدها إلى التركيب الإلكتروني $[_{18}Ar]\ 3d^0$ يساوى:

(أ) 4 (ب) 5 (جـ) 9 (د) 6

(43) العنصر الانتقالي الأعلى في درجة الغليان والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه

(أ) W^{2-} (ب) X^{3+} (جـ) Y^{+} (د) Z^{-}

(44) في أي الاختيارات الآتية يزداد العزم المغناطيسي بعد فقد الإلكترونات المحددة؟

(أ) كل إلكترونات Sc (ب) نصف إلكترونات Ti

(جـ) نصف إلكترونات Cr (د) ثلث إلكترونات Co

(45) أي العناصر الآتية هو عنصر انتقالي له أقل عزم مغناطيسي في حالة التأكسد +2؟

(أ) Cu (ب) Cr (جـ) Zn (د) Ni

(46) عنصر في الحالة الذرية ينجذب للمجال المغناطيسي الخارجي، وفي أعلى حالات تأكسده يتنافر مركبه مع المجال المغناطيسي الخارجي فإن العنصر قد يكون:

(أ) Ti (ب) Co (جـ) Ni (د) Fe

(47) جميع العناصر الآتية لا يمكنها تكوين مركبات ديا مغناطيسية ماعدا:

(أ) الحديد (ب) الكروم (جـ) الكوبلت (د) النيكل

(48) المادة التي لها أقل عزم مغناطيسي هي:

(أ) Fe_2O_3 (ب) CuO (جـ) CrO (د) MnO_2

(49) أي زوج مما يلي لهما نفس العزم المغناطيسي؟

(أ) Ni^{2+} , Co^{2+} (ب) Fe^{2+} , Mn^{2+}

(جـ) Fe^{3+} , Mn^{+2} (د) Cr^{3+} , Mn^{3+}

(50) الترتيب الصحيح لكاتيونات المركبات التالية حسب العزم المغناطيسي هو:

(أ) $TiO_2 < MnO_2 < CuCl_2 < FeCl_3$

(ب) $TiO_2 < CuCl_2 < MnO_2 < FeCl_3$

(جـ) $FeCl_3 < MnO_2 < CuCl_2 < TiO_2$

(د) $FeCl_3 < CuCl_2 < MnO_2 < TiO_2$

(51) أقل خاصية بارامغناطيسية للمركبات الآتية تظهر في:

(أ) $CuSO_4 . 5H_2O$ (ب) $NiSO_4 . 6H_2O$

(جـ) $FeCl_2 . 4H_2O$ (د) $MnCl_2 . 2H_2O$

(52) أي الأملاح الآتية ملون في محلوله المائي؟

(أ) Ag_2SO_4 (ب) CuF_2 (جـ) ZnF_2 (د) YCl_3

(53) حالات التأكسد للنحاس والتيتانيوم في مركباتهم غير الملونة هي:

(أ) Ti^{3+} , Cu^{2+} (ب) Ti^{2+} , Cu^{2+}

(جـ) Ti^{4+} , Cu^{+} (د) Ti^{4+} , Cu^{2+}

(54) مركب (X) تكفى طاقة الضوء الأحمر لإثارة إلكتروناته المفردة، فإن المركب X هو:

(أ) $Cr_2(SO_4)_3$ (ب) $Mn_2(SO_4)_3$ (جـ) $MnSO_4$ (د) $CoSO_4$

(55) فى التفاعل التالي:

$$K_2Cr_2O_{7(aq)} + 3SO_{2(g)} + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$$

كل ما يلى صحيح ماعدا:

(أ) يزداد العزم المغناطيسي لأيون الكروم

(ب) يكتسب كل مول من أيونات الكروم 3 مول من الإلكترونات

(جـ) الملحين الناتجين أحدهما ملون والآخر غير ملون

(د) تحدث لـ SO_2 عملية اختزال

تدريبات على استخلاص الحديد

1- أي مما يلي يحدث لخامات الحديد أثناء عملية التلبيد؟

الاختيار	الكتلة الجزيئية	حجم دقيقة الخام	كتلة دقائق الخام	حجم دقائق الخام
(أ)	تزداد	يزداد	تزداد	يزداد
(ب)	تزداد	يزداد	تظل ثابتة	يظل ثابت
(ج)	تظل ثابتة	يظل ثابت	تزداد	يزداد
(د)	تظل ثابتة	يظل ثابت	تظل ثابتة	يظل ثابت

2- أي مما يلى يعبر عن عملية التلبيد؟

أ- تغير فيزيائي لزيادة نسبة الحديد في الخام.

ب- تغير فيزيائي لزيادة حجم حبيبات خام الحديد.

ج- تغير كيميائي لزيادة نسبة الحديد في الخام.

د- تغير كيميائي لزيادة كتلة خام الحديد.

3- العمليتان المتعاكستان ولهما نفس الدور هما:

أ- التحميص والتكسير. ب- التحميص والتلبيد.

ج- التركيز والتلبيد. د- التكسير والتلبيد.

4- أي مما يلى يعبر عن عملية التحميص؟

أ- تغير فيزيائي لزيادة نسبة الحديد في الخام.

ب- تغير فيزيائي لزيادة حجم خام الحديد.

ج- تغير كيميائي لزيادة نسبة الحديد في الخام.

د- تغير كيميائي لزيادة كتلة الحديد في الخام.

5- كل مما يأتي يحدث أثناء عمليات التحميص ماعدا:

أ- تحول خامات الحديد إلى اللون الأحمر الداكن.

ب- تأكسد الشوائب المختلطة مع الخامات.

ج- التخلص من الماء المختلط ببعض خامات الحديد.

د- زيادة عدد تأكسد الحديد في الليمونيت.

6- يمكن زيادة نسبة الحديد في الخام بواسطة:

أ- التحميص كتغير كيميائي، التركيز كتغير فيزيائي.

ب- التلبيد كتغير كيميائي، التركيز كتغير فيزيائي.

ج- التكسير كتغير فيزيائي، التحميص كتغير كيميائي.

د- التركيز كتغير كيميائي، التلبيد كتغير فيزيائي.

7- كل التفاعلات التالية من تفاعلات تحميص خام الحديد ماعدا:

أ- $4As_{(s)} + 3O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2As_2O_{3(s)}$

ب- $Fe_3O_{4(s)} + 4CO_{(g)} \xrightarrow{\Delta} 3Fe_{(s)} + 4CO_{2(g)}$

ج- $Fe_3O_{4(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_{3(s)}$

د- $S_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(g)}$

8- أحد التفاعلات التالية يحدث عند تحميص عينة نقية من خامات الحديد؟

أ- $4AS_{(s)} + 3O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2As_{(2)}O_{3(s)}$

ب- $2FeC_{3(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_{3(s)} + 2CO_{2(g)}$

ج- $4P_{(s)} + 5O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2P_2O_{5(s)}$

د- $S_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(g)}$

9- أي المعادلات التالية تعبر عن التخلص من الرطوبة وزيادة نسبة الحديد في الخام؟

أ- $Fe_3O_{4(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_{3(s)}$

ب- $FCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$

ج- $2FeO_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)}$

د- $2Fe_2O_3.3H_2O_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O_{(v)}$

10- أى خامات الحديد التالية عند انحلاله حراريًا تنتج كمية كبيرة من بخار الماء؟

أ- الماجنيتيت. ب- السيدريت. ج- الليمونيت. د- الهيماتيت.

11- أى خامات الحديد التالية عند تحميصه يزداد نسبة الحديد فيه ولا يتأكسد؟

أ- الماجنيتيت. ب- السيدريت. ج- الليمونيت. د- البوكسيت.

12- بعد التحميص تتحول كل خامات الحديد إلى:

أ- كربونات حديد II. ب- أكسيد حديد III.

ج- أكسيد حديد مغناطيسي. د- أكسيد حديد III متهدرت.

13- عند تحميص خام السيدريت، يكون الناتج النهائي هو:

أ- Fe_2O_3 ب- FeO ج- Fe_3O_4 د- $Fe(OH)_2$

14- كل التفاعلات التالية يمكن أن تحدث داخل الفرن العالي ماعدا؟

أ- $CH_{4(g)} + H_2O_{(v)} \xrightarrow{\Delta} CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$

ب- $2Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \xrightarrow{230:300°C} 2Fe_3O_{4(s)} + 3CO_{2(g)}$

ج- $Fe_3O_{4(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{400:700°C} 3FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$

د- $FeO_{(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{>700°C} Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$

15- كل التفاعلات التالية من تفاعلات تحضير الحديد في الفرن العالي ماعدا:

أ- $FeO_{(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{>700°C} Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$

ب- $2Fe_2O_{3(s)} + CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \xrightarrow{>700°C} 2Fe_{(s)} + CO_{2(s)} + CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

ج- $FeO_{4(s)} + 4CO_{(g)} \xrightarrow{700°C} 3Fe_{(s)} + 4CO_{2(g)}$

د- $FeO_{(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{>700°C} Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$

تدريبات على السبائك

1) أربعة عناصر D, C, B, A تتميز بالصفات التالية:
- العنصر (A) يقع في المجموعة 3A.
- العنصر (B) يكون من القصدير سبيكة البرونز.
- العنصر (C) يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر.
- العنصر (D) يقع في الفئة d.

لتغطية جسم معدني بالنحاس الأصفر فإننا نستخدم:

أ- D, B   ب- C, A   ج- B, A   د- D, C

2) يُعرف خليط من الفلزات بأنه:

أ- مركب.   ب- مادة مركبة.   ج- جزئ.   د- سبيكة.

3) أي السبائك الآتية لا تحتوي على النحاس؟ ....

أ- الصلب.   ب- البرونز.
ج- النحاس الأصفر.   د- الديورألومين.

4) الصلب عبارة عن محلول صلب يتكون من ذرات كربون في الشبكة البلورية لذرات الحديد، تُعد مثالا على:

أ- الفلزات القلوية.   ب- الفلزات النقية.
ج- السبائك الاستبدالية.   د- السبائك البينية.

5) تصنع زنبركات السيارات من سبيكة تتكون من عناصر:

أ- الفناديوم والحديد والكروم.   ب- الفناديوم والحديد والكربون.
ج- الحديد والنيكل والكروم.   د- الفناديوم والكربون والنيكل.

6) من خواص السبيكة الاستبدالية:

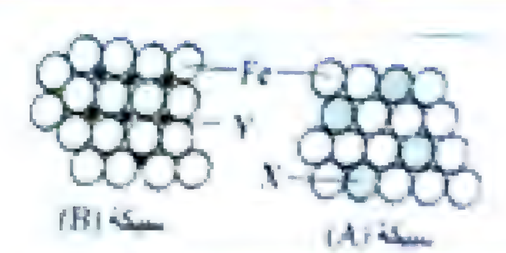
أ- اختلاف صلابتها عن صلابة العناصر المكونة لها.
ب- يمكن فصل مكوناتها بالتسخين.
ج- مركبات شديدة الصلابة.
د- تتكون من خليط من عدة عناصر بنسب وزنية متساوية.

7) الجدول التالي يوضح أنصاف أقطار أربع عناصر انتقالية في السلسلة الانتقالية الأولى هى: D, C, B, A

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر (A)	1.15	1.16	1.62	1.17

كل مما يلي يمكن أن يكون سبيكة استبدالية ماعدا:

أ- A, C   ب- A, B
ج- D, A   د- B, D



8) الرسم الذي أمامك يوضح سبيكتين معدنيتين (A), (B) وتحتوي على عناصر Fe , X , Y
أي مما يأتي صحيح؟

الاختيار	السبيكة (A)	السبيكة (B)	العنصر (X)	العنصر (Y)
(أ)	استبدالية	بينفلزية	كروم	كربون
(ب)	بينفلزية	بينية	نيكل	كربون
(ج)	استبدالية	بينية	كروم	كربون
(د)	استبدالية	بينية	نيكل	كروم

9) إذا علمت أن الخارصين يكون مع الفضة والنحاس سبائك من نفس النوع ولها الصيغ الكيميائية التالية: ($CuZn$ / Cu_5Zn_8 / $AgZn_3$)، فإن نوع هذه السبائك هو:

أ- استبدالية
ب- بينية والفضة والنحاس أصغر حجمًا.
ج- بينية والفضة والخارصين أصغر حجمًا.
د- مركبات بينفلزية.

10) تصنع قضبان السكك الحديدية بواسطة:

أ- سبيكة استبدالية من عنصري الحديد والمنجنيز.
ب- سبيكة بينية من عنصري الحديد والمنجنيز.
ج- سبيكة استبدالية من عنصري الحديد والكروم.
د- سبيكة بينية من عنصري الحديد والكروم.

11) أى السبائك التالية لا تحتوي على عنصر النحاس؟

أ- سبائك العملات المعدنية.
ب- سبائك تغطية المقابض الحديدية.
ج- سبيكة البرونز.
د- سبيكة بينفلزية.

12) أي من مركبات الحديد التالية صيغته الكيميائية لا تخضع لقوانين التكافؤ؟

أ- كربيد الحديد.
ب- الماجنيتيت.
ج- السيدريت.
د- الليمونيت.

13) العمليات التي تتم على نواتج تنظيف الأفران العالية للحصول على سبيكة بينية على الترتيب هي ....

(أ) تركيز - أكسدة - اختزال.
(ب) تكسير - اختزال - إنتاج الصلب.
(جـ) تلبيد - اختزال - إنتاج الصلب.
(د) تكسير- تحميص - اختزال.

تدريبات على خواص الحديد

1- أي من الخواص الآتية ليست صوابًا عن الحديد النقي؟

أ- قابل للسحب في صورة أسلاك رفيعة.

ب- له بريق ولمعان.

ج- لين وله خواص مغناطيسية.

د- له درجة انصهار منخفضة.

2- الحديد النقي فلز رمادي اللون عند تسخينه في الهواء لدرجة الاحمرار يحدث كل مما يلي ماعدا:

أ- يتحول لونه إلى اللون الأسود.

ب- يتحول إلى مغناطيس قوي.

ج- يصبح أكثر ليونة.

د- يتحول إلى خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III.

3- بإمرار بخار الماء على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ماذا يحدث للحديد؟

أ- تغير فيزيائي ويصبح لونه أحمر.   ب- تغير فيزيائي ويصبح لونه أسود.

ج- تغير كيميائي ويصبح لونه أحمر.   د- تغير كيميائي ويصبح لونه أسود.

4- عند تفاعل الحديد الساخن مع الكبريت، يتكون:

أ- كبريتيد الحديد II، لأن الكبريت عامل مؤكسد قوي.

ب- كبريتيد الحديد II، لأن الكبريت عامل مؤكسد ضعيف.

ج- كبريتيد الحديد III، لأن الكبريت عامل مؤكسد قوي.

د- كبريتيد الحديد III، لأن الكبريت عامل مؤكسد ضعيف.

5- كيف يمكن الحصول على كلوريد الحديد III؟

أ- تفاعل حمض HCl المخفف مع الحديد.

ب- إمرار غاز الكلور على الحديد الساخن.

ج- إمرار غاز الهيدروجين في محلول كلوريد الحديد II.

د- إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلول كلوريد الحديد II.

6- عند تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون:

أ- كلوريد الحديد III، والهيدروجين الناتج يختزله إلى كلوريد الحديد II.

ب- كلوريد الحديد II، والهيدروجين الناتج يؤكسده إلى كلوريد الحديد III.

ج- كلوريد الحديد II، والكلور الموجود بالحمض يؤكسده إلى كلوريد الحديد III.

د- كلوريد الحديد III، والكلور الموجود بالحمض يختزله إلى كلوريد الحديد II.

7- ماذا يحدث عند وضع قطعة من الحديد في حمض النيتريك المركز؟

أ- تغير كيميائي وتتآكل قطعة الحديد تمامًا.

ب- تغير كيميائي وتظل قطعة الحديد متماسكة.

ج- تغير فيزيائي وتتآكل قطعة الحديد تمامًا.

د- تغير فيزيائي وتظل قطعة الحديد متماسكة.

8- ماذا يحدث عند وضع قطعة حديد في إناء يحتوي على حمض نيتريك مركز ثم إمرار غاز الكلور عليها؟

أ- يتكون كلوريد حديد II فقط.

ج- يتكون كلوريد حديد III فقط.

ج- يتكون كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III.

د- لا يحدث تفاعل.

تدريبات على أكاسيد الحديد

1- أي الاختيارات الآتية غير صحيح عن أكسيد الحديد II؟

أ- يوجد في الهيماتيت.

ب- هو مركب أسود.

ج- يتأكسد بسهولة في الهواء الساخن إلى أكسيد الحديد III.

د- لا يذوب في الماء.

2- جميع ما يلي من طرق تحضير أكسيد الحديد II ماعدا:

أ- تسخين أكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء.

ب- تسخين أكسالات الحديد II في وجود الهواء.

ج- اختزال أكسيد الحديد III.

د- اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي.

3- أي مما يلى غير صحيح عن أكسيد الحديد III؟

أ- غير قابل للذوبان في الماء.

ب- يوجد في الهيماتيت.

ج- سريع الذوبان في الماء.

د- يستخدم في الصبغات والدهانات الحمراء.

4- ينتج راسب بني محمر من التفاعل بين أحد أملاح الحديد ومحلول قلوي مُخفف، عند فصل الراسب وتجفيفه وتسخينه في أنبوب اشتعال وجود بخار الماء مع أحد مركبات الحديد الأخرى X، ما ماهية X الممكنة؟

أ- $Fe(OH)_3$ ب- Fe_2O_3

ج- FeO د- $FeSO_4$

5- أى المركبات التالية لا يمكن أكسدته في الظروف العادية؟

أ- $FeSO_4$ ب- $Fe(OH)_2$

ج- Fe_3O_4 د- $Fe_2(SO_4)_3$

6- ادرس التفاعلين التاليين:

- $FeCl_{3(aq)} + X \rightarrow NaCl_{(aq)} + Y$
- $Y \xrightarrow{\Delta} Z + H_2O_{(v)}$

من المعادلتين السابقتين تعرف على المواد Z , Y , X

الاختيار	X	Y	Z
(أ)	NH_4OH	$Fe(OH)_3$	FeO
(ب)	NH_4OH	$Fe(OH)_2$	Fe_2O_3
(ج)	NaOH	$Fe(OH)_2$	FeO
(د)	NaOH	$Fe(OH)_3$	Fe_2O_3

7- أي مما يلي يحدث للحديد عند تسخين كبريتات الحديد II تسخينًا شديدًا؟ ....

أ- يتأكسد ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^5$ إلى $3d^6$.

ب- يتأكسد ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^6$ إلى $3d^5$.

ج- يختزل ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^6$ إلى $3d^5$.

د- يختزل ويتحول تركيبه الإلكتروني من $3d^5$ إلى $3d^6$.

8- محلول X لأحد أملاح الحديد لونه أصفر باهت، أضيف إليه قلوي فتكون راسب بني محمر Y وبتسخين الراسب يتحول إلى اللون الأحمر Z، أي الاختيارات التالية صحيح؟

الاختيار	X	Y	Z
(أ)	$FeCl_2$	$Fe(OH)_2$	FeO
(ب)	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_3$	Fe_3O_4
(ج)	NaOH	$Fe(OH)_2$	Fe_2O_3
(د)	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_3$	Fe_2O_3

9- كل التفاعلات التالية يمكن من خلالها الحصول على أكسيد الحديد III النقي ماعدا:

أ- أكسدة الحديد المُسخن للاحمرار في الهواء الجوي.

ب- الانحلال الحراري لكبريتات الحديد II.

ج- تسخين كربونات الحديد II بشدة في الهواء.

د- تسخين هيدروكسيد الحديد III عند درجة حرارة 250°C.

10- عند تفاعل الهيماتيت مع حمض الهيدروكلوريك المركز يتكون:

أ- كلوريد الحديد II وماء.

ب- خليط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III وماء.

ج- كلوريد الحديد III وماء.

د- طبقة من الأكاسيد غير مسامية مسببة خمولاً للحديد.

11- عند تسخين ملح كبريتات الحديد II يتحول إلى اللون:

أ- الأصفر   ب- الأحمر   ج- الأسود   د- الأزرق

12- في التفاعل التالي:

$$Fe_3O_{4(s)} + 8HCl_{(aq)} \xrightarrow{conc.} FeCl_{2(aq)} + 2FeCl_{3(aq)} + 4H_2O_{(l)}$$

أي مما يأتي صحيح؟

أ- أكسدة للحديد واختزال للكلور.

ب- أكسدة للهيدروجين واختزال للأكسجين.

ج- أكسدة للكلور واختزال للحديد.

د- لم يحدث أكسدة أو اختزال.

13- من التفاعل التالي: $Fe_3O_{4(s)} + 4H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{conc.} A + B + C$

بإضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من C, B, A كل على حدى وجد أن:

- **يحول المادة (A) إلى راسب أبيض مخضر.**
- **يحول المادة (B) إلى راسب بني محمر.**
- **يذوب في سائل (C) بعد تكثيفه.**

أي مما يلي صحيح؟

الاختيار	A	B	C
(أ)	H_2O	$FeSO_4$	$Fe_2(SO_4)_3$
(ب)	$Fe_2(SO_4)_3$	H_2O	Fe_3O_4
(ج)	$FeSO_4$	H_2O	$Fe_2(SO_4)_3$
(د)	$FeSO_4$	$Fe_2(SO_4)_3$	H_2O

14- يمكن الحصول على هيدروكسيد الحديد III من تفاعل كل مما يأتي ماعدا:

أ- هيدروكسيد الأمونيوم مع كبريتات الحديد III.

ب- هيدروكسيد البوتاسيوم مع أكسيد الحديد III.

ج- هيدروكسيد الصوديوم مع نترات الحديد III.

د- محلول الأمونيا مع ناتج تفاعل الحديد مع غاز الكلور.

15- أربعة من مركبات الحديد لها الصفات التالية:

- **(A) ينحل بمعزل عن الهواء مكونًا أكسيد الحديد III وأكسيدين مختلفين.**
- **(B) ينحل بمعزل عن الهواء مكونًا أكسيد الحديد II وأكسيدين مختلفين.**
- **(C) يصعب أكسدته في الظروف العادية.**
- **(D) ناتج من تفاعل الأكسيد الأحمر مع حمض الكبريتيك المركز.**

تعرف على المركبات السابقة ....

الاختيار	(A)	(B)	(C)	(D)
(أ)	$(COO)_2Fe$	$FeSO_4$	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe_2(SO_4)_3$
(ب)	Fe_2SO_4	$(COO)_2Fe$	Fe_3O_4	$Fe_2(SO_4)_3$
(ج)	$FeSO_4$	$(COO)_2Fe$	$Fe_2(SO_4)_3$	$FeSO_4$
(د)	$(COO)_2Fe$	$FeSO_4$	$FeSO_4$	$FeSO_4$

16- ادرس التفاعلين التاليين:

- $(COO)_2Fe_{(s)} \xrightarrow{\Delta/\text{no air}} Z_{(s)} + X_{(g)} + Y_{(g)}$
- $Fe_3O_4{}_{(s)} + X_{(s)} \xrightarrow{400:700^\circ C} Z_{(s)} + Y_{(g)}$

من المعادلتين السابقتين تعرف على المواد Z , Y , X

الاختيار	X	Y	Z
(أ)	CO	CO_2	Fe
(ب)	CO	CO_2	FeO
(ج)	CO_2	CO	FeO
(د)	CO_2	CO	Fe

17- عند تسخين أكسالات الحديد II في الهواء الجوي بشدة يتكون مركب (X) وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى المركب (X) يتكون مركب آخر (Y) وبمقارنة خواص المركبين (X), (Y) نجد أن:

أ- المركب (Y) أكبر من المركب (X) في العزم المغناطيسي وكلاهما ملون.

ب- المركب (X) يساوي المركب (Y) في العزم المغناطيسي وكلاهما غير ملون.

ج- المركب (X) أكبر من المركب (Y) في العزم المغناطيسي وأحدهما ملون.

د- المركب (X) يساوي المركب (Y) في العزم المغناطيسي وكلاهما ملون.

أسئلة امتحانات الأعوام السابقة

امتحان مصر دور أول 2021

1- العنصر الانتقالي الذي يستخدم في عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الالكتروني لأيونه M^{3+} هو؟

أ) $[_{18}Ar]\ 3d^7$

ب) $[_{18}Ar]\ 3d^8$

ج) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^7$

د) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^8$

2- العنصر الانتقالي الأعلى في درجة الغليان والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه هو:

أ) W^{2-} ب) X^{3+} ج) Y^{+} د) Z^{-}

3- العناصر Z,Y,X انتقالية متتالية توجد في نهاية السلسلة الانتقالية الأولى، أكبرها في العدد الذري العنصر X لها المركبات ZA_2 , YA_2 , XA_2 فإن الترتيب الصحيح حسب العزم المغناطيسي لأيوناتها هو:

أ) $Z^{2+} > Y^{2+} > X^{2+}$

ب) $X^{2+} > Y^{2+} > Z^{2+}$

ج) $Z^{2+} > X^{2+} > Y^{2+}$

د) $X^{2+} > Z^{2+} > Y^{2+}$

4- من العمليات الفيزيائية التي تمر بها خامات الحديد وتؤدي الي تقليل كتلة الخام:

أ) التحميص ب) التلبيد ج) التكسير د) التوتر السطحي

5- للحصول على أكسيد الحديد المغناطيسي من كلوريد الحديد III، فان العمليات التي يجب اجراؤها على الترتيب هي:

أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك - الأكسدة – الاختزال

ب) التفاعل مع محلول قلوي – التفكك الحراري – الاختزال

ج) الأكسدة – الاختزال – التفكك الحراري

د) التفكك الحراري – الأكسدة – التفاعل مع محلول قلوي

6- العنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى ويصعب اختزاله من X^{3+} الى X^{2+} في الظروف المعتادة فان العنصر X هو:

أ) الحديد ب) المنجنيز ج) الكوبلت د) النيكل

امتحان مصر دور ثان 2021

1- عنصر X ممثل ويقع في الدورة الثانية، المستوي الخارجي له يحتوي على 4 الكترونات وعنصر Y انتقالي رئيسي ويقع في السلسلة الانتقالية الاولى، تحتوي ذراته على أربع الكترونات مفردة عند خلط العنصرين تتكون؟

أ) سبيكة بينفلزية

ب) سبيكة بينية

ج) سبيكة استبدالية وبينية

د) سبيكة بينفلزية واستبدالية

2- عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوي على خليط من أكسيد حديد II وأكسيد حديد III فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوي الأنبوبة على؟

أ) كبريتات حديد III واكسيد حديد III وهيدروجين

ب) أكسيد حديد II واكسيد حديد III وثاني أكسيد الكبريت

ج) كبريتات حديد II واكسيد حديد III وماء

د) كبريتات حديد III وهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت

3- عنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، التركيب الإلكتروني لأحد أيوناته $[_{18}Ar]\ 3d^5$ فان العنصر X هو:

أ) الخارصين

ب) الفناديوم

ج) السكانديوم

د) الحديد

4- أي العمليات الآتية أكثر صعوبة في حدوثها؟

أ) $Zn^{2+} \rightarrow Zn^{3+}$

ب) $Ti^{2+} \rightarrow Ti^{3+}$

ج) $V^{2+} \rightarrow V^{3+}$

د) $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$

5- المادة الكيميائية التي لها أقل عزم مغناطيسي هي:

أ) $FeSO_4$ ب) CuO ج) CrO د) MnO_2

6- عنصر X ينتهي التوزيع الالكتروني له $3d^7$ فان المركب XCl_3 يكون:

أ) غير ملون وعدد الكتروناته المفردة صفر

ب) ملون وعدد الكتروناته المفردة 2

ج) ملون وعدد الكتروناته المفردة 4

د) غير ملون وعدد الكتروناته المفردة 3

7- كل مما يلي يمكن اجراؤه لخام الحديد قبل الاختزال ماعدا:

أ) تحويل الاحجام التي لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة

ب) التفاعل مع غاز CO في درجة حرارة عالية

ج) استخدام الفصل المغناطيسي لتقليل الشوائب

د) التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة في الهواء

8- العنصر الانتقالي الذي يحتوي على الكترون مفرد في حالته الذرية ونشط كيميائيا هو:

أ) التيتانيوم

ب) الحديد

ج) النحاس

د) السكانديوم

امتحان مصر دور أول 2022

1- A، B، C أمثلة لسبائك موضحة بالجدول :

C	B	A
عناصرها متحدة كيميائيا	عناصرها لها نفس الشكل البلوري	أكثر صلابة من عناصرها

أ) A بينية، B استبدالية، C بينفلزية

ب) A استبدالية, B بينية، C بينفلزية

ج) A بينفلزية، B استبدالية، C بينية

د) A بينية، B بينفلزية، C استبدالية

2- أي مما يلي ينتج عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع الحديد ولا ينتج عند تفاعل نفس الحمض مع اكسيد الحديد المختلط؟

أ) H_2O ب) $FeSO_4$

ج) SO_2 د) $Fe(SO_4)_2$

3- أى مما يلى يقوم بنفس الدور فى كل من الفرن العالى وفرن مدركس؟

أ) $CO_{(g)}$

ب) $H_2O_{(V)}$

ج) $H_{2(g)}$

د) $CH_{4(g)}$

4- أى من هذه المركبات ينجذب للمجال المغناطيسى الخارجي؟

أ) $ScCl_3$

ب) Ni_2O_3

ج) TiO_2

د) $ZnCl_2$

5- كل مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل مرحلة الأفران ماعدا:

أ) عملية تحويل الخام ذى اللون الرمادى إلى آخر لونه أحمر.

ب) رفع نسبة الحديد فى الخام.

ج) التفاعل مع خليط من غازى $(CO + H_2)$

د) فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحى.

6- اعتمادًا على الأعداد الذرية وحالات التأكسد المحتملة للعناصر التالية:

$({}_{25}Mn, {}_{17}Cl, {}_{22}Ti, {}_{28}Ni)$

أي الاختيارات التالية صحيحًا؟

(أ) يصعب الحصول على $FeCl_3$ من $FeCl_2$.

(ب) يسهل الحصول على $MnCl_2$ من $MnCl_3$

(جـ) يسهل الحصول $NiCl_7$

(د) يصعب الحصول على $TiCl_4$

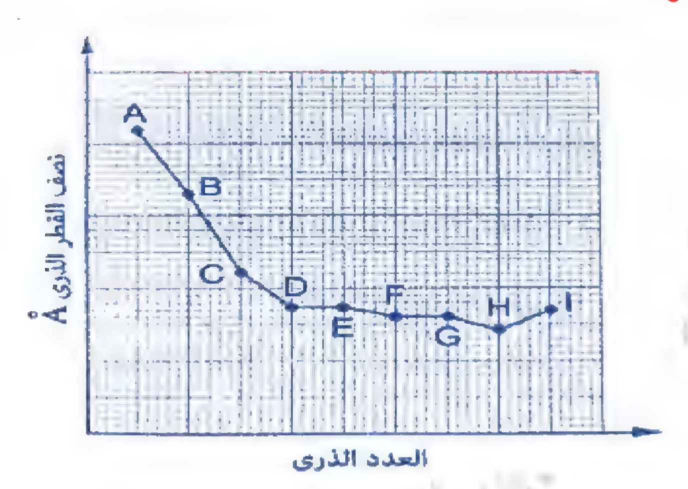
7- الرسم الذي أمامك يوضح التدرج فى نصف قطر العناصر الانتقالية فى الدورة الرابعة، فإن العنصر الذي يستخدم أحد أكاسيده فى صناعة الأصباغ هو:

(أ) E

(ب) C

(جـ) D

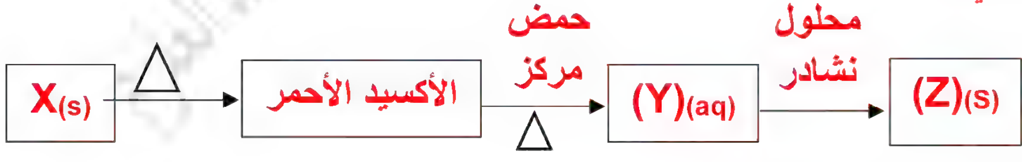
(د) A



8- عنصران X , Y من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى لكل منهما مركب يستخدم كمبيد للفطريات، فان العنصرين يقعان في المجموعتين:

أ) 1B , 7B   ب) 1B , 2B   ج) 3B , 2B   د) 2B , 7B

9- من مخطط التفاعلات التالي:



أ) $X: FeSO_4, Y: FeCl_2, Z: Fe(OH)_3$

ب) $X: FeCO_3, Y: FeCl_3, Z: Fe(OH)_2$

ج) $X: FeCO_3, Y: FeCl_2, Z: Fe(OH)_2$

د) $X: FeSO_4, Y: FeCl_3, Z: Fe(OH)_3$

امتحان مصر دور ثان 2022

1- العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ويلي العنصر (Z) في السلسلة والذي يسهل تأكسده من $Z^{2+} \rightarrow Z^{3+}$، فان العنصر (X) هو:

أ) Fe

ب) Mn

ج) Co

د) Zn

2- الرسم الذي امامك يوضح التدرج في نصف قطر العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة، فإن العنصر الذي يشذ في الكتلة الذرية هو:



أ) C

ب) H

ج) E

د) D

3- من المخطط التالي:

$Fe_{(s)} \xrightarrow[500\ °C]{(A)} Fe_3O_{4(s)} + (B)$

$Fe_3O_{4(s)} \xrightarrow[500°]{(C)} FeO_{(s)} + (D)$

فان المواد (A),(B),(C),(D) علي الترتيب هي:

	(A)	(B)	(C)	(D)
(أ)	$H_2O_{(s)}$	$CO_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$
(ب)	$O_{2(g)}$	$CO_{(g)}$	$H_{2(g)}$	$H_2O_{(v)}$
(ج)	$H_2O_{(v)}$	$H_{2(g)}$	$CO_{(g)}$	$CO_{2(g)}$
(د)	$O_{2(g)}$	$H_2O_{(v)}$	$CO_{(g)}$	$CO_{2(g)}$

4- عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الانتقالية الأولى في حالة تأكسده (+2) يكون له أكبر عزم مغناطيسي، فإن التوزيع الالكتروني لهذا العنصر في حالة التأكسد (+3) يكون:

أ) $[_{18}Ar]\ 4s_0\ ,\ 3d_5$

ب) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^5$

ج) $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,3d^5$

د) $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,3d^4$

5- قطعة من خام الحديد كتلتها 2kg مرت بعملية فيزيائية فأصبحت كتلتها 1.8kg فأي من هذه العمليات أجريت عليها؟

أ) التكسير ب) التلبيد ج) التركيز د) التحميص

6- التركيب الإكتروني للأيون (X^{3+}) هو $[_{18}Ar]\ 3d^6$ فإن العنصر (X) يستخدم في:

أ) زنبركات السيارات

ب) البطاريات الجافة

ج) مبيد للفطريات

د) هدرجة الزيوت

7- أي مما يلي يعبر عن السبيكة المستخدمة في السخانات الكهربية، ونوعها؟

أ) النيكل والكروم – استبدالية

ب) النحاس والذهب – استبدالية

ج) الديورألومين – بينفلزية

د) النيكل والكروم – بينية

8- من المخطط التالي:

اذا علمت ان (A),(B) من مركبات الحديد، فإن الاختيار الذي يعبر عن كل من (A),(B) هو:

أ) FeO (B), Fe_2O_3 (A)

ب) $Fe_2(SO_4)_3$ (B), $FeSO_4$ (A)

ج) FeO (B), Fe_3O_4 (A)

د) $FeSO_4$ (B), $(COO)_2Fe$ (A)

استرشادى 2023

1- عنصران Y, X التركيب الإلكتروني لكاتيوناتهما:

X^{4+}: $[_{18}Ar]\ 3d^1$

Y^{6+}: $[_{18}Ar]\ 3d^2$

من مميزات السبيكة المتكونة من العنصر (X) مع أحد سبائك العنصر (Y) مع الكربون أنها:

أ) خفيفة الوزن وشديدة الصلابة

ب) تقاوم التآكل ولها قساوة

ج) تقاوم التآكل في درجات الحرارة العالية

د) تحافظ على متانتها في درجات الحرارة المرتفعة

2- أضيفت قطعة من الخارصين إلى حمض الكبريتيك المخفف ثم أمرَّ الغاز الناتج في أربعة محاليل مختلفة مع توافر الشروط اللازمة. أي العمليات الآتية يمكن حدوثها؟

أ) $YSO_4 \rightarrow Y_2(SO_4)_3$

ب) $WCl \rightarrow WCl_2$

ج) $X_2(SO_4)_3 \rightarrow XSO_4$

د) $ZCl_2 \rightarrow ZCl_3$

3- الأفران التي يتم فيها تحويل أكسيد الحديد III إلي سبيكة حديد وكربون علي الترتيب تكون:

أ) الفرن المفتوح ثم فرن مدركس

ب) المحول الأكسجيني ثم الفرن العالي

ج) الفرن العالى ثم فرن مدركس

د) الفرن العالي ثم الفرن المفتوح

4- أي العمليات التالية صحيحة للحصول على اكسيد الحديد الأحمر؟

أ) تسخين الحديد في الهواء لدرجة الاحمرار لفترة قصيرة

ب) إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى اكسيد الحديد II ثم تسخين الناتج

ج) تسخين كربونات الحديد II بمعزل عن الهواء الجوي

د) إمرار بخار الماء الساخن علي الحديد المسخن عند 500^0C

5- العبارات التالية تعبر عن خواص بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى. أي منها يمثل العنصر الأعلى كثافة؟

أ) كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للعنصر الذي يسبقه

ب) له أكبر عزم مغناطيسي في الحالة الذرية

ج) تسخين كربونات الحديد II بمعزل عن الهواء الجوي

د) الأكبر حجم ذري من عناصر السلسلة الانتقالية الأولي

6- عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى مادة (X) تكون محلول ملح، وبعد فترة من الزمن تم إضافة محلول النشادر إلى المحلول الناتج فتكون راسب. أي الاختيارات الآتية صحيحًا بالنسبة للمادة (X) والملح والراسب على الترتيب؟

الاختيارات	المادة X	الملح	الراسب
أ	FeO	$FeSO_4$	$Fe(OH)_2$
ب	Fe_2O_3	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_3$
ج	Fe_3O_4	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_2$
د	FeO	$FeSO_4$	$Fe(OH)_3$

7- العملية التي تؤدي إلى رفع نسبة الحديد في الخام بتحويل بعض الشوائب إلى غازات هي:

أ) التلبيد ب) التكسير ج) التركيز د) التحميص

8- سبيكة تتكون من عنصرين (X), (Y) يقعان في نفس الدورة. الفلز (X) من فلزات العملة والفلز(Y) عنصر ممثل يقع في المجموعة (4A) فإن نوع السبيكة هو:

أ) استبدالية فقط

ب) بينية – استبدالية

ج) بينفلزية فقط

د) بينية – بينفلزية

9- السؤال المقالي: (Y, X) عنصران من السلسلة الانتقالية الأولى:

- أكسيد العنصر (X) عامل حفاز في تحضير الأكسجين

- العنصر (Y) يكوّن مع العنصر (X) سبيكة

استنتج الكاتيون الذي له أكبر عزم مغناطيسي في الأكاسيد التالية X_2O_3 , Y_2O_3 مع التفسير.

امتحان مصر دور أول 2023

1- إذا كان التوزيع الإلكتروني لبعض كاتيونات العناصر الانتقالية

$B^{2+}: [_{18}Ar]\ 3d^5$ $A^{2+}: [_{18}Ar]\ 3d^3$

أي العمليات التالية يسهل حدوثها؟

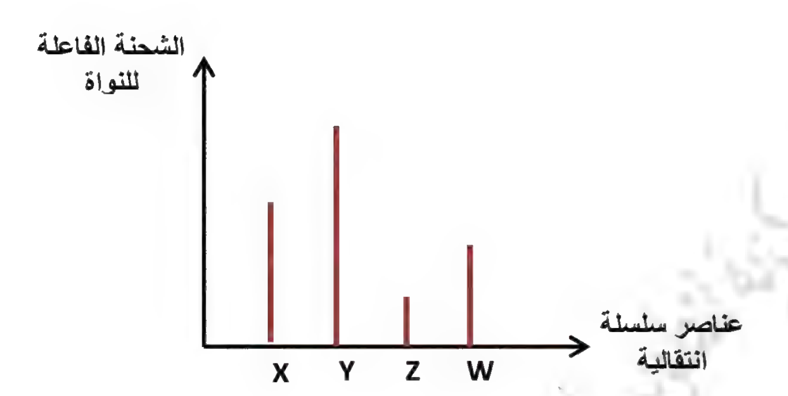
(أ) اختزال (B^{7+}) إلى (B^{3+})

(ب) اختزال (A^{5+}) إلى (A^{3+})

(جـ) أكسدة (B^{2+}) الى (B^{3+})

(د) أكسدة (A^{3+}) الى (A^{5+})

2- من الشكل البياني التالي



أي الاختيارات الآتية صحيحًا؟

(أ) العنصر Z أقل كثافة من العنصر W

(ب) العنصر Y أقل كثافة من العنصر Z

(جـ) العنصر W أعلى جهد تأين من العنصر X

(د) العنصر X أعلى جهد تأين من العنصر Y

3- العمليات التي تتم على نواتج تنظيف الأفران العالية للحصول على سبيكة بينية على الترتيب هي:

(أ) تركيز - أكسدة - اختزال.

(ب) تكسير - اختزال - إنتاج الصلب.

(جـ) تلبيد - اختزال - إنتاج الصلب.

(د) تكسير- تحميص - اختزال.

4- نحصل على سبيكة الفولاذ السليكوني بخلط السليكون والكروم والحديد الصلب فتعتبر:

(أ) سبيكة استبدالية فقط.

(ب) سبيكة بينية وسبيكة بينفلزية.

(جـ) سبيكة بينفلزية فقط

(د) سبيكة بينية وسبيكة استبدالية.

5- أي العمليات الآتية تحدث لأكسالات الحديد II لإنتاج الحديد على الترتيب؟

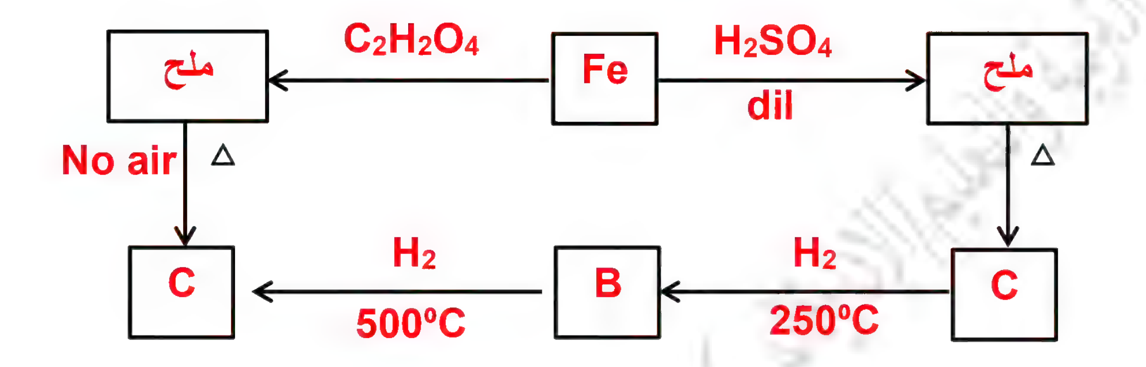
(أ) أكسدة - اختزال - انحلال حراري

(ب) انحلال حراري - أكسدة - اختزال

(جـ) اختزال - أكسدة - انحلال حراري

(د) انحلال حراري - اختزال - أكسدة.

6- المخطط يوضح تفاعلات الحديد وأكاسيده في الظروف المناسبة لها:



أي الإختيارات الآتية تعبر عن A, B,C

	C	B	A
أ	Fe_2O_3	FeO	Fe_3O_4
ب	Fe_2O_3	Fe_3O_4	FeO
جـ	Fe_3O_4	Fe_2O_3	FeO
د	FeO	Fe_3O_4	Fe_2O_3

7- السؤال المقالي: الرسم البياني يوضح العلاقة بين العزم المغناطيسي لبعض كاتيونات السلسلة الانتقالية الأولى على الترتيب. استنتج:

١- الخواص المغناطيسية لكاتيونات B^{6+} , D^{6+}

٢ - الكاتيونات التي تستخدم عناصرها في تقليل طاقة التنشيط

العزم المغناطيسى

D^{3+} B^{3+} A^{3+} C^{3+} E^{3+}

كاتيونات العناصر الانتقالية

امتحان مصر دور ثان 2023

1- في التفاعل التالي:

$$Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

أي من العوامل التالية يزيد من معدل التفاعل؟

(أ) طحن الماغنسيوم

(ب) نقص تركيز $HCl_{(aq)}$

(ج) التبريد

(د) زيادة حجم إناء التفاعل

2- لديك المركبات الآتية: $KMnO_4, K_2MnO_4$, MnO_2، فإنه يسهل الحصول على:

(أ) K_2MnO_4 من $KMnO_4$ بالأكسدة.

(ب) $KMnO_4$ من K_2MnO_4 بالأكسدة.

(ج) MnO_2 من $KMnO_4$ بالاختزال.

(د) K_2MnO_4 من MnO_2 بالاختزال.

3- التركيب الإلكتروني لكاتيونات عناصر Z, Y, X في مركباتها كما في الجدول:

التركيب الإلكتروني للأيون الموجب	المركب
$[_{18}Ar]\ 3d^3$	X_2O_3
$[_{18}Ar]\ 3d^3$	YO_2
$[_{18}Ar]\ 3d^1$	Z_2O_3

فإن الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب الشحنة الفعالة لأنويتها يكون:

(أ) $X < Y < Z$　　(ب) $Y < X < Z$

(ج) $X < Z < Y$　　(د) $Z < X < Y$

4- سبيكة تتكون من حديد وكربون. فيكون الترتيب الصحيح للأفران المستخدمة للحصول على هذه السبيكة من خام الهيماتيت هو:

(أ) فرن مدركس ثم المحولات الأكسجينية.

(ب) الفرن العالي ثم فرن مدركس.

(ج) الفرن المفتوح ثم المحولات الأكسجينية.

(د) الفرن الكهربي ثم الفرن العالي.

5- لديك عنصران (Y)، (X)

(X) من عناصر العملة.

(Y) عنصر يكوّن مع المنجنيز سبيكة عبوات المياه الغازية.

فإن السبيكة المكونة من (X)، (Y) تتميز بـ:

(أ) عناصرها لها نفس الشكل البللوري.

(ب) (Y) يمنع انزلاق طبقات (X)

(ج) حدوث اتحاد كيميائي بين (Y) ، (X)

(د) (Y) يوجد في المسافات البينية للعنصر (X)

6- من العمليات الكيميائية التى يجب إجراؤها على خام الليمونيت للحصول على الحديد هي:

(أ) تلبيد واختزال

(ب) تحميص واختزال

(ج) تلبيد وتحميص.

(د) تحميص وإنتاج الحديد الصلب.

المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات في الظروف المناسبة لها :

$FeCO_3$

أي الاختيارات التالية صحيح بالنسبة للمركبات (E) , (C) , (A)؟

(أ) (A): Fe_2O_3, (C): Fe, (E): FeO

(ب) (A): FeO, (C): Fe_2O_3, (E): Fe

(ج) (A): Fe_3O_4, (C): FeO, (E): Fe

(د) (A): FeO, (C): Fe_3O_4, (E): Fe_2O_3

7- السؤال المقالي: الجدول التالي يوضح التوزيع الإلكتروني لكاتيونات بعض العناصر، ادرسها جيدًا ثم أجب:

الكاتيون	التوزيع الإلكتروني
A^{2+}	$_{18}Ar, 3d^7$
B^{2+}	$_{18}Ar, 3d^{10}$
C^{3+}	$_{18}Ar$
D^{3+}	$_{18}Ar, 3d^4$

أولًا: من كاتيونات العناصر السابقة استنتج:

- أ- العنصر الذي له أكبر عزم مغناطيسي.
- ب- العنصر الذي له أقل عزم مغناطيسي.

ثانيًا: أيٌ من كاتيونات هذه العناصر جميع مركباتها غير ملونة؟

إجابات الباب الأول
العناصر الانتقالية والأهمية الاقتصادية

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	أ	4	أ	7	أ	10	ب	13	ج
2	أ	5	ب	8	د	11	ب	14	ب
3	أ	6	ب	9	أ	12	ج	15	ب

الباب الأول
التركيب الإلكتروني وحالات التأكسد والخواص العامة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	أ	11	ج	21	د	31	أ	41	أ	51	أ
2	ب	12	أ	22	ب	32	ج	42	أ	52	ب
3	ب	13	ج	23	أ	33	أ	43	ب	53	ج
4	د	14	د	24	ب	34	أ	44	د	54	أ
5	ب	15	ب	25	د	35	ب	45	أ	55	د
6	ب	16	د	26	أ	36	د	46	أ		
7	ج	17	ب	27	ب	37	أ	47	ب		
8	ج	18	د	28	ج	38	ج	48	ب		
9	ج	19	ج	29	أ	39	أ	49	ج		
10	أ	20	ب	30	أ	40	د	50	ب		

الباب الأول
استخلاص الحديد

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	ج	4	ج	7	ب	10	ج	13	أ		
2	ب	5	د	8	ب	11	ج	14	أ		
3	د	6	أ	9	د	12	ب	15	ب		

الباب الأول
السبائك

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	أ	4	د	7	أ	10	أ	13	ج		
2	د	5	ب	8	ج	11	د				
3	أ	6	أ	9	د	12	أ				

الباب الأول
خواص الحديد

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	د	3	د	5	ب	7	ب				
2	ج	4	ب	6	أ	8	د				

الباب الأول
أكاسيد الحديد

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	أ	4	ب	7	أ	10	ج	13	د	16	ب
2	ب	5	د	8	د	11	ب	14	ب	17	د
3	ج	6	د	9	أ	12	د	15	ج		